

REMARKS/ARGUMENTS

Claims 1-9 and 18-20 remain in the application for further prosecution. Although a Listing of Claims has been included for the convenience of the Examiner, none of the claims has been amended.

Allowable Subject Matter

Claim 19 has been “objected to as being dependent upon a rejected claim, but would be allowable if rewritten in independent form including all of the limitations of the base claim and any intervening claims.” Claim 19 has already been amended to include “all of the limitations of the base claim and any intervening claims” in the previously submitted Amendment and Reply that was filed on April 10, 2006. Thus, this objection has been erroneously made and, accordingly, the Applicants respectfully submit claim 19 is allowable as previously amended.

Withdrawal of Final Rejection

The Applicants respectfully submit that the current Office action was prematurely made a “final” Office action and, should the claims not be deemed allowable, request the withdrawal of the finality of the rejection. “If, on request by applicant for reconsideration, the primary examiner finds the final rejection to have been premature, he or she should withdraw the finality of the rejection.” Manual of Patent Examining Procedure (MPEP), Rev. 5, August 2006, § 706.07(d), page 700-85.

The current Office action was made “final” because allegedly the “Applicant’s amendment necessitated the new ground(s) of rejection presented in this Office action.” In response to the previous Office action, the Applicants made only two amendments:

- 1) a first amendment to claim 19, which was simply for complying with an objection in which the claim was deemed allowable; and
- 2) a second amendment to claim 18, which was “only to clarify that the support struts provide rigidity to the cast base” (*i.e.*, “the support struts providing rigidity to said cast base”).

Furthermore, it is noted that claim 1, which is the only other independent claim, was not amended.

The Hikake Publication was introduced for the first time in the current office action, and is being relied on as the primary reference for rejecting the pending claims. The Hikake

Publication replaces U.S. Patent No. 6,858,839 to Anderson *et al.* (“Anderson”), which was previously relied on for rejecting the pending claims. It is apparent that none of the two amendments submitted in the previous response caused the Examiner to perform a new search for replacing Anderson. For example, the amendment to claim 19 is irrelevant to the new search because the claim had already been deemed allowable. Similarly, the amendment to claim 18 was simply a clarification amendment.

Thus, the Applicants respectfully request that the finality of the current office action should be withdrawn, if the claims are not allowed.

Rejection of claims 1-3 and 5-9 under 35 U.S.C. § 102

Claims 1-3 and 5-9 have been rejected under 35 U.S.C. § 102(e) as being anticipated by U.S. Patent Application Publication No. 2004/0032817 A1 to Hikake *et al.* (“the Hikake Publication”).

The Applicants respectfully submit that the Hikake Publication is not prior art under 35 U.S.C. § 102(e). For a reference that “resulted from, or claimed the benefit of, an international application, the following must be determined:

- (1) If the international application meets the following three conditions:
 - (a) an international filing date on or after November 29, 2000;
 - (b) designated the United States; and
 - (c) published under PCT Article 21(2) in English,then the international filing date is a U.S. filing date for prior art purposes under 35 U.S.C. 102(e). ...
- (2) If the international application was filed on or after November 28, 2000, but did **not** designate the United States or was **not** published in English under PCT Article 21(2), do **not** treat the international filing date as a U.S. filing date for prior art purposes.

Manual of Patent Examining Procedure (“MPEP”), Rev. 5, August 2006, § 706.02(f)(1)(I), pages 700-29 – 700-30, (underlining added).

The Hikake Publication issued as U.S. Patent No. 6,993,825 (“the Hikake Patent”), which is attached as Appendix A for the convenience of the Examiner. As listed on the front page of the Hikake Patent, the Hikake Publication was published by WIPO as PCT Publication No. WO03/018343 (“the PCT Publication”) on March 6, 2003. However, the PCT Publication was

published in Japanese, **not in English**. A copy of the PCT Publication, in Japanese, is attached as Appendix B for the convenience of the Examiner.

Thus, the Hikake Publication is not prior art under 35 U.S.C. § 102(e) because the PCT Publication was not published in English. Furthermore, even if the Hikake Publication were to qualify as prior art, the Applicants believe they have evidence for supporting a 37 C.F.R. § 1.131 Declaration to show a prior invention.

Rejection of claims 4, 18, and 20 under 35 U.S.C. § 103

Claims 4, 18, and 20 have been rejected under 35 U.S.C. § 103(a) as being unpatentable over the Hikake Publication as applied to claim 1 above, and further in view of U.S. Patent No. 6,771,437 B1 to Willis ("Willis").

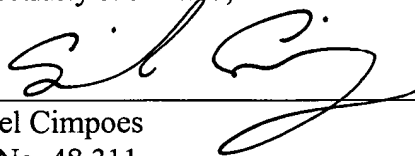
Claims 4, 18, and 20 are patentable over the Hikake Publication in view of Willis at least because the Hikake Publication is not prior art under 35 U.S.C. § 102(e), as explained above in reference to claims 1-3 and 5-9.

Conclusion

It is the Applicants' belief that all of the claims are now in condition for allowance and action towards that effect is respectfully requested. If there are any matters which may be resolved or clarified through a telephone interview, the Examiner is requested to contact the undersigned attorney at the number indicated.

It is believed that no fees are due; however, should any additional fees be required (except for payment of the issue fee), the Commissioner is authorized to deduct the fees from Jenkins & Gilchrist, P.C. Deposit Account No. 10-0447, Order No. 47080-00047USPT.

Respectfully submitted,



Sorinel Cimpoes
Reg. No. 48,311
Jenkins & Gilchrist, P.C.
225 West Washington Street, Suite 2600
Chicago, Illinois 60606-3418
One of the Attorneys for Applicants
(312) 425-8542

Date: November 8, 2006

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 3 月 6 日 (06.03.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/019544 A1

(51) 国際特許分類⁷: G11B 7/08, 7/085, 7/22

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/08750

(22) 国際出願日: 2002 年 8 月 29 日 (29.08.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2001-264545 2001 年 8 月 31 日 (31.08.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 樋掛 和久 (HIKAKE, Kazuhisa) [JP/JP]; 〒141-0022 東京都品川区東五反田2丁目17番1号 ソニーイーエムシーエ

ス株式会社内 Tokyo (JP). 高岡 智康 (TAKAOKA, Tomoyasu) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 藤林 茂樹 (FUJIBAYASHI, Shigeki) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 角田 芳末, 外 (TSUNODA, Yoshisue et al.); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

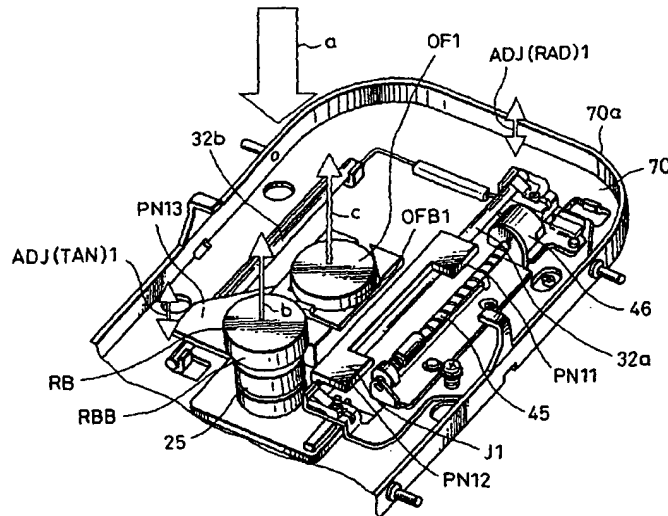
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: METHOD OF ADJUSTING INCLINATION OF GUIDE SHAFT IN RECORDING MEDIUM DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: 記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法



(57) Abstract: A method of adjusting the inclination of a guide shaft allowing the parallelism of a turn table to the plane of a recording medium device vertical to an optical axis, comprising a first adjusting step for placing two placing surfaces (PN11) and (PN12) of three placing surfaces of a skew angle adjusting jig (J1) on a first guide shaft (32a) at both ends, allowing parallel light from an autocollimator to launch vertically onto a plane mirror (RB) and an optical plane (OF1) rotated by the turn table with the remaining one placing surface (PN13) placed on a second guide shaft (32b) at one end, and adjusting the height of one end of the first guide shaft with reference to the height of the other end of the first guide shaft so that reflected light from the plane mirror and reflected light from the optical plane are made parallel with each other.

[続葉有]



(57) 要約:

ターンテーブルと記録媒体装置の光軸に垂直な平面との平行度の高精度な調整が可能なガイド軸の傾き調整方法を提案する。第1の調整ステップでは、スキュー角調整用ジグJ1の3個の載置面のうち2個の載置面PN11、PN12を第1のガイド軸32a上の両端側に載置すると共に、残りの1個の載置面PN13を第2のガイド軸32b上の一端側に載置した状態で、オートコリメータよりの平行光をターンテーブルによって回転される平面鏡RB及び光学的平面OF1にそれぞれ垂直に入射させると共に、平面鏡よりの反射光及び光学的平面よりの反射光が互いに平行になるように、第1のガイド軸の一端の高さを基準にして他端の高さを調整する。

明 細 書

記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法

技術分野

- 5 本発明は光ディスク駆動装置等の記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法に関する。

背景技術

- 10 C D（コンパクトディスク）、D V D（デジタル多機能ディスク）等の光ディスクを扱う光ディスク駆動装置は、従来から種々提案されている。

- 15 ところで、本発明者等は、装着された記録媒体を回転駆動するターンテーブル、そのターンテーブルを駆動するスピンドルモータ、記録媒体に対する記録及び／又は再生を行うヘッド装置及びそのヘッド装置を直線移動させる直線駆動手段を少なくとも有し、その直線駆動手段は、ヘッド装置に取り付けられたナット、そのナットと螺合する送りねじ、その送りねじを駆動する送りモータ及びヘッド装置の両側に設けられ、そのヘッド装置が案内される互いに平行な第1及び第2のガイド軸を少なくとも有する記録媒体駆動装置を考えた。
- 20

- 25 かかる記録媒体駆動装置では、第1及び第2のガイド軸の傾き調整によって、ターンテーブルの記録媒体が装填される平面及びヘッド装置の光軸に垂直な平面間の平行度の高精度な調整が必要である。

発明の開示

- 30 かかる点に鑑み、本発明は、装着された記録媒体を回転駆動するターンテーブル、そのターンテーブルを駆動するスピンドルモ

ータ、記録媒体に対する記録及び／又は再生を行うヘッド装置及びそのヘッド装置を直線移動させる直線駆動手段を少なくとも有し、その直線駆動手段は、ヘッド装置に取り付けられたナット、そのナットと螺合する送りねじ、その送りねじを駆動する送りモータ及びヘッド装置の両側に設けられ、そのヘッド装置が案内される互いに平行な第1及び第2のガイド軸を少なくとも有する記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法において、ターンテーブルの記録媒体が装填される平面及びヘッド装置の光軸に垂直な平面間の平行度の高精度な調整の可能な方法を提案しようとするものである。

本発明は、装着された記録媒体を回転駆動するターンテーブル、そのターンテーブルを駆動するスピンドルモータ、記録媒体に対する記録及び／又は再生を行うヘッド装置及びそのヘッド装置を直線移動させる直線駆動手段を少なくとも有し、その直線駆動手段は、ヘッド装置に取り付けられたナット、そのナットと螺合する送りねじ、その送りねじを駆動する送りモータ及びヘッド装置の両側に設けられ、そのヘッド装置が案内される互いに平行な第1及び第2のガイド軸を少なくとも有する記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法において、ターンテーブル上の記録媒体が装填される面上に、その面と平行な平面鏡を備える反射基板を設けると共に、光学的平面を備える光学的平面基板及び光学的平面と平行な3個の載置面を有するスキュー角調整用ジグ並びにオートコリメータを使用し、スキュー角調整用ジグの3個の載置面のうち2個の載置面を第1のガイド軸上の両端側に載置すると共に、残りの1個の載置面を第2のガイド軸上の一端側に載置した状態で、オートコリメータよりの平行光を、ターンテーブルによって回転せしめられる平面鏡及び光学的平面にそれぞれ垂直に入射せしめると共に、平面鏡よりの反射光及び光学的平面よ

りの反射光をオートコリメータに戻し、第1のガイド軸のラジアル方向の傾きが平面鏡の傾きと一致するように、第1のガイド軸の一端の高さを基準にして、他端の高さを調整し、その後、第1のガイド軸のタンジェンシャル方向の傾きが平面鏡の傾きと一致するように、第1のガイド軸の高さを基準にして、第2のガイド軸の一端の高さを調整する第1の調整ステップと、スキュー角調整用ジグの3個の載置面のうち2個の載置面を第2のガイド軸上の両端側に載置すると共に、残りの1個の載置面を第1のガイド軸上の一端側に載置した状態で、オートコリメータよりの平行光を、ターンテーブルによって回転せしめられる平面鏡及び光学的平面にそれぞれ垂直に入射せしめると共に、平面鏡よりの反射光及び光学的平面よりの反射光をオートコリメータに戻し、第2のガイド軸のラジアル方向の傾きが平面鏡の傾きと一致するように、第2のガイド軸の一端の高さを基準にして、他端の高さを調整する第2の調整ステップとを有する記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法である。

かかる本発明によれば、ターンテーブル上の記録媒体が装填される面上に、その面と平行な平面鏡を備える反射基板を設けると共に、光学的平面を備える光学的平面基板及び光学的平面と平行な3個の載置面を有するスキュー角調整用ジグ並びにオートコリメータを使用し、スキュー角調整用ジグの3個の載置面のうち2個の載置面を第1のガイド軸上に載置すると共に、残りの1個の載置面を第2のガイド軸上に載置した状態で、オートコリメータよりの平行光を、ターンテーブルによって回転せしめられる平面鏡及び光学的平面にそれぞれ垂直に入射せしめると共に、平面鏡よりの反射光及び光学的平面よりの反射光をオートコリメータに戻し、第1のガイド軸のラジアル方向の傾きが平面鏡の傾きと一致するように、第1のガイド軸の一端の高さを基準にして、他端

の高さを調整し、その後、第1のガイド軸のタンジェンシャル方向の傾きが平面鏡の傾きと一致するように、第1のガイド軸の高さを基準にして、第2のガイド軸の一端の高さを調整する（第1の調整ステップ）。そして、スキュー角調整用ジグの3個の載置面のうち2個の載置面を第2のガイド軸上に載置すると共に、残りの1個の載置面を第1のガイド軸上に載置した状態で、オートコリメータよりの平行光を、ターンテーブルによって回転せしめられる平面鏡及び光学的平面にそれぞれ垂直に入射せしめると共に、平面鏡よりの反射光及び光学的平面よりの反射光をオートコリメータに戻し、第2のガイド軸のラジアル方向の傾きが平面鏡の傾きと一致するように、第2のガイド軸の上述の一端の高さを基準にして、他端の高さを調整する（第2の調整ステップ）。

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施の形態の記録媒体駆動装置の例を示す斜視図である。

図2は本発明の実施の形態の記録媒体駆動装置の例を示す平面図である。

図3は本発明の実施の形態の記録媒体駆動装置のターンテーブル上にカートリッジに収納された記録媒体を装填した状態を示す平面図である。

図4は本発明の実施の形態の記録媒体駆動装置のターンテーブル上に記録媒体を装填した状態を示す平面図である。

図5は記録媒体の収納されたカートリッジの表側の外観を示す斜視図である。

図6は記録媒体の収納されたカートリッジの裏側の外観を示す斜視図である。

図7は図1及び図2の記録媒体駆動装置の主ガイド軸及びそれ

に関連する部分並びにシャーシを示す分解斜視図である。

図 8 は図 1 及び図 2 の記録媒体駆動装置の副ガイド軸及びそれに関連する部分並びにシャーシを示す分解斜視図である。

5 図 9 は図 7 の主ガイド軸及びそれに関連する部分の一部を示す断面図である。

図 10 は図 12 の副ガイド軸及びそれに関連する部分の一部を示す斜視図である。

10 図 11 は本発明の記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法の実施の形態の一部の説明のためのその記録媒体駆動装置の一部を示す斜視図である。

図 12 は本発明の記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法の実施の形態の一部の説明のためのオートコリメータの表示画面を示す図である。

15 図 13 は本発明の記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法の実施の形態の一部の説明のためのスキュー角調整用ジグを示す斜視図である。

図 14 は本発明の記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法の実施の形態の他の一部の説明のためのその記録媒体駆動装置の一部を示す斜視図である。

20 図 15 は本発明の記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法の実施の形態の他の一部の説明のためのオートコリメータの表示画面を示す図である。

25 図 16 は本発明の記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法の実施の形態の他の一部の説明のためのスキュー角調整用ジグを示す斜視図である。

図 17 A は副ガイド軸 32 b の両端の高さ調整手段の例を示す側面図である。

図 17 B は主ガイド軸 32 a の両端の高さ調整手段の例を示す

側面図である。

発明を実施するための最良の形態

5 以下に、本発明記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法を光ディスク駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法に適用した例につきを説明するが、それに先立って、図１～図１０を参照して、光ディスク駆動装置の例について説明する。図１及び図２は、それぞれその光ディスク駆動装置の全体の構成を示す斜視図及び平面図で、以下に、これについて説明する。７０は、金属シャーシで、その縁辺には、シャーシ７０と一体に補強用リブ
10 ７０ａが形成されている。

図１及び図２において、２０はディスク駆動装置を全体として示し、光ディスクを所定速度（例えば、線速度一定）で回転駆動するテーブル駆動装置２１と、映像データ、音声データ等の情報信号の書き込み及び読み出しを行う第１の光学ヘッド装置２２と、映像データ、音声データ等の情報信号の読出しを行う第２の光学ヘッド装置８１と、第１の光学ヘッド装置２２をテーブル駆動装置２１に対して、直線上を進退動作させる光学ヘッド駆動装置（直線駆動手段）２３と、第２の光学ヘッド装置８１をテーブル
15 駆動装置２１に対して、直線上を進退動作させる光学ヘッド駆動装置（直線駆動手段）８０等を備えて構成されている。

テーブル駆動装置２１は、スピンドルモータ２５と、このスピンドルモータ２５の回転軸の先端部に固定されたターンテーブル２６と、このターンテーブル２６との間で光ディスクを挟持する
20 図示しないチャッキングプレート等を備えて構成されている。スピンドルモータ２５は、薄い板金製のモータベース板（図示せず）の上面に取り付けられている。このモータベース板は、シャーシ７０上に取り付けられている。

28は、光学ヘッド装置22に接続されたフレキシブル配線板で、フレキシブル配線板28の一部が、シャーシ70の穿設された透孔を通じてシャーシ70の下方に延在するときに、その透孔の縁の直角な部分と接触して、フレキシブル配線板28を損傷を受けるのを回避するために、そのシャーシ70の透孔の縁を一部折り曲げて、折り曲げ部78を形成し、その折り曲げ部78の湾曲面にフレキシブル配線板28が接触し得るようになされている。

スピンドルモータ25は、モータベース板に固定された固定部と、この固定部によって回転自在に支持された回転部とを有し、回転部の回転中心となる回転軸にターンテーブル26が圧入等の固着手段により嵌合されて一体に構成されている。

このテーブル駆動装置21の両側には、シャーシ70上に、第1及び第2の光学ヘッド装置22及び81が設けられている。この場合、第1の光学ヘッド装置22は、記録可能なディスク（例えば、DVRと称する）に対し、光学的に映像データ、音声データ等のデータの書き込み及び読出しの可能な光学ヘッド装置で、高密度書き込み及び読出しのために、レーザ光源として、青色レーザダイオードが用いられている。このDVRは、カートリッジ内に収納されており、そのカートリッジはシャーシ70上に植立された一対のカートリッジ支持ピン77及び補強用リブ70aと一体に形成された一対のカートリッジ支持部材76によって支持されると共に、そのディスク自体はターンテーブル26に装着される。

第2の光学ヘッド装置81は、DVD（Digital Versatile Disk）規格及びCD（コンパクトディスク）規格の光ディスクよりの映像データ、音声データ等のデータを光学的に再生し得る光学ヘッド装置で、読出しのためのレーザ光源として、赤色及び／又

は赤外レーザダイオードが用いられる。

5 先ず、第 1 の光学ヘッド装置 2 2 及びそれに関連する各種手段について説明する。このスピンドルモータ 2 5 を両側から挟むように一対のガイド軸（主及び副ガイド軸）3 2 a, 3 2 b が、互いに略平行となるように配置されている。一対のガイド軸 3 2 a, 3 2 b は、外周面が平滑とされた丸棒状の部材によって形成されている。そして、主ガイド軸 3 2 a は後述するシャフト 4 8（図 7、図 9 参照）によってその両端が支持されると共に、高さ調整される。副ガイド軸 3 2 b は後述する押しねじ 6 0（図 8、図 10 参照）によって、その両端が支持されると共に、高さ調整される。

15 回動板 6 3 は、ねじ 7 3 a、7 3 b によって、シャーシ 7 0 にねじ止めされているが、後述する回動中心規定手段 6 1 を中心として、後述する回動駆動手段 6 2 によって、僅かな角度だけ回動し得るようになされている。この回動板 6 3 を回動させることによって、直線駆動手段による光学ヘッド装置 2 2 の移動方向が、ターンテーブル 2 6 の回転中心軸に対する所定の輻方向に一致するように調整することができる。

20 回動中心規定手段 6 1 及び回動駆動手段 6 2 を結ぶ直線が、ターンテーブル 2 6 の回転中心軸に対する所定の輻方向と略平行となり、回動中心規定手段 6 1 がターンテーブル 2 6 に近い所定位置に位置するように、回動板 6 3 及びシャーシ 7 0 に取付けられると共に、回動駆動手段 6 2 がターンテーブル 2 6 から遠ざかった所定位置に位置するように、回動板 6 3 上に取付けられる。これら回動中心規定手段 6 1 及び回動駆動手段 6 2 の位置及びその間の距離に応じて、回動駆動手段 6 2 の回動による回動板 6 3 の回動角範囲及び回動角精度が決定される。

この一対のガイド軸 3 2 a, 3 2 b によって光学ヘッド装置 2

2 が、ターンテーブル 2 6 に対して接近及び離反するように、直線上を進退移動可能に支持されている。一对のガイド軸 3 2 a, 3 2 b それぞれの各一方の端部はスピンドルモータ 2 5 の両側に配置され、各他方の端部は略平行とされてスピンドルモータ 2 5 から離れる方向に延在されている。

光学ヘッド装置 2 2 は、一对のガイド軸 3 2 a, 3 2 b にガイドされて摺動するスライド部材 3 5 上に取り付けられて、往復移動せしめられる。スライド部材 3 5 は、一对のガイド軸 3 2 a, 3 2 b を跨ぐことができる大きさであって、剛性を高くするためにブロック状に形成されている。このスライド部材 3 5 の長手方向の一侧には、これと交差する幅方向に対をなす軸受部 3 5 a, 3 5 b が設けられている。これらの軸受部 3 5 a, 3 5 b には、主ガイド軸 3 2 a が摺動自在に挿通されている。

スライド部材 3 5 の長手方向の他側には、副ガイド軸 3 2 b が摺動自在に挿通される、L 字状の摺動係合爪 3 5 c が設けられている。更に、この摺動係合爪 3 5 c は、水平方向に幅広に形成されており、これにより副ガイド軸 3 2 b がスライド部材 3 5 の幅方向に対して若干傾くことができるように構成されている。従って、この例では、一对のガイド軸 3 2 a, 3 2 b が互いに平行となっていないで若干交差する状態にあっても、スライド部材 3 5 は、第 1 のガイド軸 3 2 a にガイドされてスムーズに摺動することができる。

副ガイド軸 3 2 b は、シャーシ 7 0 に設けた一对の軸支持片 7 4, 7 4 間に掛け渡されており、その両端部がそれぞれ板ばねからなる軸押え板 4 1 で押圧されて所定位置に位置決め固定されている。各軸支持片 7 4 は、シャーシ 7 0 の一部を切り起こすことによって形成されており、シャーシ 7 0 に軸押え板 4 1 を直接ねじ止めすることにより、第 2 のガイド軸 3 2 b がシャーシ 7 0 の

所定位置に位置決め固定されている。

5 光学ヘッド装置 22 は、対物レンズ 37 を有する 2 軸アクチュエータと、この 2 軸アクチュエータを介して、映像データ、音声データ等の情報信号の記録及び再生を行うレーザダイオードや光電変換素子等を有する光学制御部等を備えて構成されている。2 軸アクチュエータの大部分はヘッドカバー 38 によって覆われており、このヘッドカバー 38 に設けた開口部から対物レンズ 37 が露出されている。この光学ヘッド装置 22 の対物レンズ 37 が、ターンテーブル 26 に装着された光ディスクの情報記録面に対向される。また、光学制御部には、スライド部材 35 の上面に取り付けられた光学ヘッド用コネクタ 39 が電氣的に接続されている。このコネクタ 39 には、上述したフレキシブル配線板 28 が接続されている。

15 一対のガイド軸 32a, 32b のうち主ガイド軸 32a は、回動板 63 に設けた一対の軸支持片 40, 40 によって支持されている。この軸支持片 40, 40 は、回動板 63 の本体から腕状に突出せしめられている。回動板 63 は、ガイド軸 32a と同程度の長さを有する板金製の細長い板材によって形成されている。この回動板 63 の長手方向の両端に、その長手方向と交差する幅方向の同側に突出する一対の軸支持片 40, 40 が設けられている。各軸支持片 40 は、先端が上方へ立ち上げられているとともに基部がクランク状に折り曲げられており、これにより自由端側に、支持面から所定の高さまで持ち上げられた L 字形状の軸支持部が形成されている。

25 このような形状を有する一対の軸支持片 40, 40 の各軸支持部に、主ガイド軸 32a の両端部が位置決めされて載置されている。そして、主ガイド軸 32a の各端部は、固定ねじ 42 で軸支持片 40 にねじ止めされた軸押え板 41 により押圧されて固定さ

れている。軸押え板 4 1 は、主ガイド軸 3 2 a の端部を径方向から押圧する押圧片 4 1 a と、主ガイド軸 3 2 a の端面に当接して軸方向への移動を阻止するストッパ片 4 1 b と、軸押え板 4 1 の回転変位を防止する係止片 4 1 c とを有し、適当な弾性を持った板ばねによって形成されている。

軸押え板 4 1 の略中央部には固定ねじ 4 2 が挿通される挿通孔が設けられており、この挿通孔を挟んで一方に突出するよう押圧片 4 1 a が設けられ、他方に突出するよう係止片 4 1 c が設けられている。そして、ストッパ片 4 1 b は、軸押え板 4 1 の略中央部において押圧片 4 1 a と係止片 4 1 c とを結ぶ方向と直交する方向に突出するよう設けられている。更に、ストッパ片 4 1 b は、先部が押圧片 4 1 a 側に突出するよう折り曲げ形成されており、この先部を上方へ立ち上げることによって先端部が主ガイド軸 3 2 a の端面に当接されている。また、係止片 4 1 c は、軸支持片 4 0 に設けた凹部に係止されており、これにより、ストッパ片 4 1 b に主ガイド軸 3 2 a から大きな力が作用した場合にも軸押え板 4 1 が回動しないようにしている。尚、一对の軸押え板 4 1、4 1 は、左右対称の形状とされている。

このような構成を有する回動板 6 3 は、シャーシ 7 0 に回動自在に取付けられる。また、副ガイド軸 3 2 b は、シャーシ 7 0 に設けた一对の軸支持片 4 1、4 1 に、シャーシ 7 0 に固定ねじ 4 2、4 2 によりねじ止めされた一对の軸押え板（板ばね） 4 1、4 1 を用いて直に取り付けられる。

次に、回動板 6 3 に取付けられた送りねじ駆動装置 4 4 について説明する。この送りねじ駆動装置 4 4 は、送りねじ 4 5 と送りモータ 4 6 と支持プレート 4 7 と動力伝達部材としての後述する送りナットとを備えて構成されている。支持プレート 4 7 は、ねじ 5 3、5 3 により、回動板 6 3 に取付けられている。送りねじ

4 5 は、ガイド軸 3 2 a, 3 2 b よりも少々短い丸棒の外周面に、螺旋状に延在された 1 条のねじ溝を軸方向の略全長に渡って設けることによって形成されている。この送りねじ 4 5 のねじ形状は、溝の両側面に若干の傾斜を持たせた断面形状が台形をなす台形ねじが好適であるが、断面形状が四角形をなす角ねじであってもよく、また、断面形状が半円形をなす半円形ねじとすることもでき、更に、その他の周知形状のねじを適用することもできる。更に、この例では、送りねじ 4 5 を右ねじによって形成したが、左ねじを用いることができることは勿論である。

10 この送りねじ 4 5 は、駆動源である送りモータ（電動モータ）4 6 の回転軸を兼ねており、送りモータ 4 6 によって直接回転駆動される。送りモータ 4 6 のケースは、支持プレート 4 7 のモータ支持片にカシメ等の固着手段により固定されて一体的に構成されている。

15 上述した動力伝達部材の一具体例を示す送りナットは、送りねじ 4 5 の回転力を直線運動に変換してスライド部材 3 5 に伝達するもので、第 1 のナット部材 5 5 と第 2 のナット部材 5 6 とによって構成されている。そして、第 1 のナット部材 5 5 と第 2 のナット部材 5 6 との間に弾性部材の一具体例を示すコイル状の弾性体であるコイルばね 5 7 が介在されている。このコイルばね 5 7 のバネ力で一对のナット部材 5 5, 5 6 を互いに離反する方向に付勢することにより、送りナット（第 1 のナット部材）5 5 と送りねじ 4 5 との間に生じる軸方向のガタを吸収するようにしている。

25 第 1 のナット部材 5 5 に設けた駆動突起（図示せず）には、スライド部材 3 5 に固定される突起受け部材 6 8 が係合されており、この突起受け部材 6 8 を介して送りナット（第 1 のナット部材）5 5 の移動力がスライド部材 3 5 に伝達される。

上述した回動板 6 3 及び支持プレート 4 7 の材質としては、例えば、ステンレス鋼板が好適であるが、スチール鋼板その他の金属製プレートを用いることができることは勿論のこと、強度の大きなエンジニアリングプラスチックを用いることもできる。また、送りねじ 4 5 の材質としては、例えば、ステンレス鋼等のように錆難く、十分に大きな強度を有する金属材料が好適である。更に、突起受け部材 6 8 の材質としては、例えば、弾性の大きなステンレス鋼板が好適であるが、その他の板材を用いることもできる。

上述した一对のガイド軸 3 2 a, 3 2 b と、回動板 6 3 と、送りねじ駆動装置 4 4 とによって、光学ヘッド装置 2 2 をターンテーブル 2 6 に対して、直線上を進退動作させるための光学ヘッド駆動装置 2 3 が構成されている。

次に、図 1 及び図 2 を参照して、第 2 の光学ヘッド装置 8 1 及びそれに関連する各種手段について説明する。8 9 は、移動体としての光学ヘッド取付け部材（例えば、プラスチック材料から構成される）で、この光学ヘッド取付け部材 8 9 は、取付けねじ 9 0 a、9 0 b、9 0 c によって、シャーシ 7 0 上に取付けられているが、この光学ヘッド取付け部材 8 9 をシャーシ 7 0 に対し僅か移動させることによって、後述する直線駆動手段による光学ヘッド装置 8 1 の移動方向が、ターンテーブル 2 6 の回転中心軸に対する所定の輻方向に一致するように調整可能とされている。

この第 2 の光学ヘッド装置 8 1 では、第 1 の光学ヘッド装置 2 2 についての説明のところで説明したテーブル駆動装置 2 1 を共用する。テーブル駆動装置 2 1 のスピンドルモータ 2 5 を両側から挟むようにガイド軸 8 4 及び送りねじ 8 6 が略平行となるように、光学ヘッド取付け部材 8 9 上に取り付けられている。ガイド軸 8 4 は、外周面が平滑とされた丸棒状の部材によって形成さ

れている。送りねじ 8 6 は、駆動源である送りモータ（電動モータ） 8 7 の回転軸を兼ねており、送りモータ 8 7 によって、直接回転駆動される。送りねじ 8 6 は、ガイド軸 3 2 a., 3 2 b よりも少々短い丸棒の外周面に、螺旋状に延在された 2 条のねじ溝を軸方向の略全長に渡って設けることによって形成されている。この送りねじ 8 6 のねじ形状は、溝の両側面に若干の傾斜を持たせた断面形状が台形をなす台形ねじが好適であるが、断面形状が四角形をなす角ねじであってもよく、また、断面形状が半円形をなす半円形ねじとすることもでき、更に、その他の周知形状のねじを適用することもできる。更に、この例では、送りねじ 8 6 を右ねじによって形成したが、左ねじを用いることができることは勿論である。

光学ヘッド装置 8 1 は、対物レンズ 8 2 を有する 2 軸アクチュエータと、この 2 軸アクチュエータを介して映像データ、音声データ等の情報信号の記録及び再生を行うレーザダイオードや光電変換素子等を有する光学制御部等を備えて構成されている。2 軸アクチュエータの大部分はヘッドカバー 8 3 によって覆われており、このヘッドカバー 8 3 に設けた開口部から対物レンズ 8 2 が露出されている。この光学ヘッド装置 8 1 の対物レンズ 8 2 が、ターンテーブル 2 6 に装着された光ディスクの情報記録面に対向される。

光学ヘッド装置 8 1 は、このガイド軸 8 4 並びに送りねじ 8 6 及びその送りねじ 8 6 を駆動する送りモータ 8 7 によって、ターンテーブル 2 6 に対して接近及び離反するよう進退移動可能に支持されている。即ち、光学ヘッド装置 8 1 は、ナット 8 8 に取り付けられ、そのナット 8 8 が送りねじと螺合せしめられている。光学ヘッド装置 8 1 には、ガイド軸 8 4 に対し摺動自在の摺動子 9 2 が取り付けられている。光学ヘッド装置 8 1 には、再生デー

タ取り出し用等のためのフレキシブル配線板 91 が接続されている。

5 直線駆動手段による光学ヘッド装置 81 の移動方向が、ターン
テーブル 26 の回転中心軸に対する所定の輻方向と平行となるよ
うに、ねじ 90 a、90 b 等によって、光学ヘッド取付け部材 8
9 がシャーシ 70 に対し可動自在にねじ止めされている。光学ヘ
ッド取付け部材 89 がシャーシ 70 に対し、治具と共同して、タ
ーンテーブル 26 の回転中心軸に対する所定の輻方向に対し平行
10 移動させるための平行駆動手段が設けられ、平行駆動手段による
光学ヘッド取付け部材 89 の平行移動によって、直線駆動手段に
よる光学ヘッド装置 81 の移動方向が、ターンテーブル 26 の回
転中心軸に対する所定の輻方向に一致するように調整可能とされ
ている。

図 3 に、図 1 及び図 2 で説明した光ディスク駆動装置のターン
15 テーブル 26 上に、カートリッジ C R D に収納された光ディスク
が装填されている状態を示す。この場合には、第 2 の光学ヘッド
装置 81 は、退避位置にあり、図 3 では図示されていない第 1 の
光学ヘッド装置 22 がカートリッジ C R D に収納された記録可能
な光ディスクにアクセスしている。尚、カートリッジ C R D に収
20 納された光ディスクのそのカートリッジ C R D の構造の一例につ
いては、図 5 及び図 6 を参照して、後述する。

図 4 に、図 1 及び図 2 で説明した光ディスク駆動装置のターン
テーブル 26 上に、裸の光ディスク O D が装填されている状態を
示す。この場合には、第 1 の光学ヘッド装置 22 は、退避位置に
25 あり、図 4 では図示されていない第 2 の光学ヘッド装置 81 が光
ディスク O D にアクセスしている。この光ディスク O D は、上述
したように、C D 又は D V D である。

上述した記録媒体駆動装置（光ディスク駆動装置）は、ターン

テーブルを共通とし、互いに記録フォーマットを異にする複数種類（例えば、２種類）の記録媒体に対応した各別の光学ヘッド装置（それぞれ個別の直線駆動手段を備える）を設け、いずれか一つの光学ヘッド装置が対応するフォーマットの記録媒体にアクセスしているときに、他の光学ヘッド装置の少なくともヘッド部（対物レンズ）が、この記録媒体の投影面積外に退避し得るように構成されている。このため、いずれか一つの光学ヘッド装置が対応するフォーマットの記録媒体にアクセスしているときに、その記録媒体に対し、他の光学ヘッド装置が干渉することが回避されるので、部品点数が削減され、他の光学ヘッド装置に対する厚み方向の逃げのスペースや機構が不要となり、厚さの薄い記録媒体駆動装置（光ディスク駆動装置）を得ることができる。

次に、図５及び図６を参照して、図３で説明したカートリッジＣＲＤに収納された光ディスクのそのカートリッジＣＲＤの構造の一例を説明する。図５は、光ディスクの収納されたカートリッジの表側の外観を示す斜視図、図６はそのカートリッジの裏側の外観を示す斜視図である。

図５及び図６において、１２０はカートリッジ収納型光ディスクを全体として示す。１２２はカートリッジ筐体を示し、これは上シェル１２３、下シェル１２４及び中シェル１２５から構成される。そのカートリッジ筐体１２２内のディスク収納室内には、光ディスクが回転自在に収納されている。

図５に示す如く、上シェル１２３は、２色のＡＢＳ樹脂を用いて２色成形によって形成されている。即ち、Ｃ字状をなす透し窓１２３Ａが無色透明のＡＢＳ樹脂によって形成されており、その他の部分は適当な色のＡＢＳ樹脂によって形成されている。この透し窓１２３Ａからディスク収納室内の光ディスクのレベル面（レーベル面）（図示を省略する）を見ることができるようになっ

ている。

図5において、136は誤消去防止片を示し、その誤消去防止片136が防止片収納部内に設けられ、その防止片収納部は、カートリッジ筐体122の背面に開口する操作窓137aを有し、この操作窓137aを開閉するように誤消去防止片136がスライド可能に取り付けられている。

図6に示すように、下シェル124の開口部186は、ターンテーブルが出し入れされる中央部に設定されたテーブル用開口部125aと、このテーブル用開口部125aの前後方向の両側に延在されたヘッド用開口部125bとから構成され、その開口部186は、光ディスクの情報記録面に対向される。

図6において、118はシャッタ機構を示し、一对のシャッタ部材118a、118bから構成される。又、この下シェル124の2箇所の隅部には、カートリッジ収納型光ディスク120を光ディスク駆動装置のターンテーブル26に装填するときに、図1及び図2の光ディスク駆動装置のカートリッジ支持ピン77、77と嵌合して、カートリッジ収納型光ディスク120が位置決めされる円孔180h、180hが穿設されている。尚、カートリッジ収納型光ディスク120を光ディスク駆動装置のターンテーブル26に装填したときに、光ディスク駆動装置のシャーシ70の補強リブ70aと一体に形成された、断面がL字形のカートリッジ支持部材76、76の折り曲げ部に、下シェル124の面が接触する。そして、カートリッジ支持ピン77、77及びカートリッジ支持部材76、76によって、カートリッジ収納型光ディスク120が支持される。

次に、図1、図2、図7、図8、図9及び図10を参照して、主ガイド軸32a及び副ガイド軸32bそれぞれの高さ及び傾きを調整する手段について説明する。図7は主ガイド軸32aに関

連する主要部分を示す分解斜視図、図 8 は副ガイド軸 3 2 b に関連する主要部分を示す分解斜視図である。図 9 は、主ガイド軸 3 2 a の高さを調整する手段の詳細を示す断面図である。図 10 は、副ガイド軸 3 2 b の高さを調整する手段の詳細を示す斜視図である。

先ず、図 1、図 2、図 7 及び図 9 を参照して、主ガイド軸 3 2 a に関連する部分を説明する。主ガイド軸 3 2 a の両端が、回動板 6 3 の一対の軸支持片 4 0、4 0 に、各軸支持部 4 0、4 0 に穿設された雌ねじ 6 3 f、6 3 f に螺入される固定ねじ 4 2、4 2 及び軸抑え板（板ばね）4 1、4 1 によって、回動板 6 3 の各軸支持片 4 0、4 0 に取り付けられる。そして、各軸支持片 4 0、4 0 にそれぞれ穿設された透孔 6 3 e、6 3 e をそれぞれ通じて、接触子としての、断面が T 字状のシャフト 4 8、4 8 の頭部が、主ガイド軸 3 2 a の両端に下側から衝合するようになされる。シャフト 4 8、4 8 は、シャーシ 7 0 上に植立されたスリーブ 4 9、4 9 に嵌合せしめられる。スリーブ 4 9、4 9 の底部には、それぞれ押しねじ 5 0、5 0 が螺入され、その押しねじ 5 0、5 0 の調整によって、シャフト 4 8、4 8 の高さを調整し得、これによって、主ガイド軸 3 2 a の両端部の高さ及び主ガイド軸 3 2 a の傾きを調整し得るようになされている。

次に、図 1、図 2、図 8 及び図 10 を参照して、副ガイド軸 3 2 b に関連する部分を説明する。副ガイド軸 3 2 b の両端は、シャーシ 7 0 に設けた一対の軸支持片 7 4、7 4、一対の軸抑え板（板ばね）4 1、4 1 及び一対の固定ねじ 4 2、4 2 によって支持される。各軸支持片 7 4、7 4 は、シャーシ 7 0 の一部を切り起こすことによって形成されており、シャーシ 7 0 に軸抑え板 4 1、4 1 をねじ 4 2、4 2 によって直接ねじ止めすることにより、副ガイド軸 3 2 b がシャーシ 7 0 の所定位置に位置決め固定さ

れる。4 2 a、4 2 aは、固定ねじ4 2、4 2が螺入される雌ねじで、シャーシ7 0に穿設されている。更に、各軸支持片7 4、7 4の近傍に雌ねじ6 0 a、6 0 aが穿設され、その雌ねじ6 0 a、6 0 aに、シャーシ7 0の下側から、接触子としての押しねじ6 0、6 0が螺入される。そして、この押しねじ6 0、6 0が副ガイド軸3 2 bの両端に、その下方から当接し、そのねじ6 0、6 0を回すことによって、副ガイド軸3 2 bの両端の高さ及び副ガイド軸3 2 bの傾きを調整するようにしている。

次に、図1 1～図1 7を参照して、上述した光学ヘッド駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法の例を説明する。図1 1及び図1 4に示すように、スピンドルモータ2 5によって駆動されるターンテーブル上の光ディスクが装填される面と平行な、例えば、円形の平面鏡R Bを備える、例えば、キャップ状の反射基板R B Bをターンテーブルに被せる。

又、図1 3に示すように、例えば、円形の光学的平面O F 1を備える、例えば、キャップ状の光学的平面基板O F B 1及びその光学的平面O F 1と平行な3個の載置面P N 1 1、P N 1 2、P N 1 3を有するスキュー角調整用ジグJ 1を使用する。又、図1 6に示すように、例えば、円形の光学的平面O F 2を備える、例えば、キャップ状の光学的平面基板O F B 2及びその光学的平面O F 2と平行な3個の載置面P N 2 1、P N 2 2、P N 2 3を有するスキュー角調整用ジグJ 2を使用する。更に、オートコリメータ（図示せず）を使用する。尚、図1 2及び図1 5は、そのオートコリメータの表示画面を示す。

ジグJ 1、J 2は共用でも良いが、本例では、図1 3及び図1 6について説明したように、個別のジグJ 1、J 2を使用する。ジグJ 1、J 2において、B P 1、B P 2は、それぞれベース板で、その上に、光学的平面基板O F B 1、O F B 2が、ホルダH

L 1、H L 2によって保持されて、取付けられている。ジグ J 1、J 2において、T L S 1、T L S 2は、それぞれチルトステージを示し、それぞれベース板 B P 1、B P 2に対する光学的平面 O F 1、O F 2の傾きを調整するためのものである。

5 図 1 3 のジグ J 1 において、P N 1 1、P N 1 2 は主ガイド軸 3 2 a の両端側に対する載置面、P N 1 3 は副ガイド軸 3 2 b の一端側に対する載置面で、それぞれ光学的平面基板 O F B 1 の外側において、直角三角形の各頂点に位置するように、ベース板 B P 1 の裏側に設けられる。

10 図 1 6 のジグ J 2 において、P N 2 1、P N 2 2 は副ガイド軸 3 2 b の両端側に対する載置面、P N 2 3 は主ガイド軸 3 2 a の一端側に対する載置面で、それぞれ光学的平面基板 O F B 1 の外側において、直角三角形の各頂点に位置するように、ベース板 B P 2 の裏側に設けられる。

15 図 1 及び図 2 の光学ディスク駆動装置の例では、シャーシ 7 0 に対し、主ガイド軸 3 2 a の方が副ガイド軸 3 2 b より高い位置にあるので、それに応じて、主ガイド軸 3 2 a 上に載置される載置面 P N 2 3 は、副ガイド軸 3 2 b 上に載置される載置面 P N 2 1、P N 2 2 より高い位置に設けられている。

20 図 1 2 は、図 1 1 の調整に関連したオートコリメータの表示画面を示す。C L は平面鏡 R B よりの反射光の面振れによる軌跡である円を示す。P N 1 は、ジグ J 1 の光学的平面 O F 1 よりの反射光のスポットを示す。

25 先ず、予め、ターンテーブル 2 6 及び光学ヘッド装置 2 2 間の相対高さの調整を、治具を使って行っておく。これについては、本発明のテーマではないので、詳細説明は省略する。

図 1 1 に示す如く、図 1 3 のジグ J 1 の 3 個の載置面 P N 1 1、P N 1 2、P N 1 3 のうち 2 個の載置面 P N 1 1、P N 1 2 を

主ガイド軸 3 2 a 上の両端側に載置すると共に、残りの 1 個の載置面 P N 1 3 を副ガイド軸 3 2 b 上の一端側に載置する。光ディスク駆動装置の上方にあるオートコリメータ（図示せず）よりの平行光を、ターンテーブルによって回転せしめられる平面鏡 R B 及びジグ J 1 の光学的平面 O F 1 にそれぞれ垂直に入射せしめると共に、平面鏡 R B よりの反射光 b 及び光学的平面 O F 1 よりの反射光 c をオートコリメータに戻し、図 1 2 に示すように、主ガイド軸 3 2 a のラジアル方向の傾きが平面鏡 R B の傾きと一致するように、主ガイド軸 3 2 a の一端の高さを基準にして、他端の高さを、図 1 7 B に示すようにシャフト 4 8 の高さ調整によって、調整する {主ガイド軸 3 2 a のラジアル方向 (R A D) のスキュー角の調整 A D J (R A D) 1}。その後に、主ガイド軸 3 2 a のタンジェンシャル方向の傾きが平面鏡 R B の傾きと一致するように、主ガイド軸 3 2 a の高さを基準にして、副ガイド軸 3 2 b の一端（ジグ J 1 の載置面 P N 1 3 が載置されている側の端部）の高さを、図 1 7 A の押しねじ 6 0 の高さ調整によって、調整する {主ガイド軸 3 2 a のタンジェンシャル方向 (T A N) のスキュー角の調整 A D J (T A N) 1}。以上の各調整は、図 1 2 において、スポット P N 1 が円 C L の中心に移動せしめられることを意味する。

図 1 5 は、図 1 4 の調整に関連したオートコリメータの表示画面を示す。C L は平面鏡 R B よりの反射光の面振れによる軌跡である円を示す。P N 2 は、ジグ J 2 の光学的平面 O F 2 よりの反射光のスポットを示す。

図 1 4 に示す如く、図 1 6 のジグ J 2 の 3 個の載置面 P N 2 1、P N 2 2、P N 2 3 のうち 2 個の載置面 P N 2 1、P N 2 2 を副ガイド軸 3 2 b 上の両端側に載置すると共に、残りの 1 個の載置面 P N 2 3 を主ガイド軸 3 2 a 上の一端側に載置した状態で、

光ディスク駆動装置の上方にあるオートコリメータ（図示せず）よりの平行光を、ターンテーブルによって回転せしめられる平面鏡 R B 及びジグ J 2 の光学的平面 O F 2 にそれぞれ垂直に入射せしめると共に、平面鏡 R B よりの反射光 b 及び光学的平面 O F 2 5 よりの反射光 c をオートコリメータに戻し、副ガイド軸 3 2 b のラジアル方向の傾きが平面鏡 R B の傾きと一致するように、副ガイド軸 3 2 b の一端（主ガイド軸 3 2 a のタンジェンシャル方向の傾きを調整するために高さ調整された方の端部）の高さを基準にして、他端の高さを、図 1 7 A の押しねじ 6 0 の高さ調整によって、調整する（副ガイド軸 3 2 b のラジアル方向（R A D）の 10 スキュー角の調整 A D J（R A D）2）。これは、図 1 5 において、スポット P N 2 が円 C L の中心に移動せしめられることを意味する。

上述の説明では、ジグ J 1 を使用して、主ガイド軸 3 2 a のラジアル方向の傾きの調整を行い、次に、主ガイド軸 3 2 a のタン 15 ジェンシャル方向の傾きの調整を行い、次に、ジグ J 2 を使用して、副ガイド軸 3 2 b のラジアル方向の傾きの調整を行ったが、その順序は逆であっても良い。即ち、ジグ J 2 を使用して、副ガイド軸 3 2 b のラジアル方向の傾きの調整を行い、次に、副ガイド軸 3 2 b のタンジェンシャル方向の傾きの調整を行い、次に、 20 ジグ J 1 を使用して、主ガイド軸 3 2 a のラジアル方向の傾きの調整を行う。

以上の実施の形態では、本発明を光ディスク及び光学ヘッド装置の組み合わせに適用した場合について述べたが、本発明はこれ 25 に限定されるものではなく、光磁気ディスク、磁気ディスク、静電容量ディスク等の記録媒体と、この記録媒体に記録又は／及び再生を行うヘッド装置の組み合わせにも、本発明を適用することができることは勿論である。

又、本発明は、共通ターンテーブルに対して、フォーマットを異にする複数種類の記録媒体にそれぞれ対応した複数のヘッド装置を設けているので、いろいろな種類の記録方式を選択することが可能となる。更に、複数種類の記録媒体としては、記録方式の異なる複数種類のベアディスクであっても良いし、収納されるカートリッジの形状や記録方式を異にする複数種類のカートリッジ収納型のディスクであっても良い。

上述せる本発明によれば、装着された記録媒体を回転駆動するターンテーブル、そのターンテーブルを駆動するスピンドルモータ、記録媒体に対する記録及び／又は再生を行うヘッド装置及びそのヘッド装置を直線移動させる直線駆動手段を少なくとも有し、その直線駆動手段は、ヘッド装置に取り付けられたナット、そのナットと螺合する送りねじ、その送りねじを駆動する送りモータ及びヘッド装置の両側に設けられ、そのヘッド装置が案内される互いに平行な第1及び第2のガイド軸を少なくとも有する記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法において、ターンテーブル上の記録媒体が装填される面上に、その面と平行な平面鏡を備える反射基板を設けると共に、光学的平面を備える光学的平面基板及び光学的平面と平行な3個の載置面を有するスキュー角調整用ジグ並びにオートコリメータを使用し、スキュー角調整用ジグの3個の載置面のうち2個の載置面を第1のガイド軸上の両端側に載置すると共に、残りの1個の載置面を第2のガイド軸上の一端側に載置した状態で、オートコリメータよりの平行光を、ターンテーブルによって回転せしめられる平面鏡及び光学的平面にそれぞれ垂直に入射せしめると共に、平面鏡よりの反射光及び光学的平面よりの反射光をオートコリメータに戻し、第1のガイド軸のラジアル方向の傾きが平面鏡の傾きと一致するように、第1のガイド軸の一端の高さを基準にして、他端の高さを調整し

、その後、第 1 のガイド軸のタンジェンシャル方向の傾きが平面鏡の傾きと一致するように、第 1 のガイド軸の高さを基準にして、第 2 のガイド軸の一端の高さを調整する第 1 の調整ステップと、スキュー角調整用ジグの 3 個の載置面のうち 2 個の載置面を第 2 のガイド軸上の両端側に載置すると共に、残りの 1 個の載置面を第 1 のガイド軸上の一端側に載置した状態で、オートコリメータよりの平行光を、ターンテーブルによって回転せしめられる平面鏡及び光学的平面にそれぞれ垂直に入射せしめると共に、平面鏡よりの反射光及び光学的平面よりの反射光をオートコリメータに戻し、第 2 のガイド軸のラジアル方向の傾きが平面鏡の傾きと一致するように、第 2 のガイド軸の一端の高さを基準にして、他端の高さを調整する第 2 の調整ステップとを有するので、ターンテーブルの記録媒体が装填される平面及びヘッド装置の光軸に垂直な平面間の平行度の高精度な調整の可能な記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き調整方法を得ることができる。

請 求 の 範 囲

1. 装着された記録媒体を回転駆動するターンテーブル、該ターン
テーブルを駆動するスピンドルモータ、上記記録媒体に対す
る記録及び／又は再生を行うヘッド装置及び該ヘッド装置を直
5 線移動させる直線駆動手段を少なくとも有し、該直線駆動手段
は、上記ヘッド装置に取り付けられたナット、該ナットと螺合
する送りねじ、該送りねじを駆動する送りモータ及び上記ヘッ
ド装置の両側に設けられ、該ヘッド装置が案内される互いに平
行な第1及び第2のガイド軸を少なくとも有する記録媒体駆動
10 装置におけるガイド軸の傾き調整方法において、 上記ターン
テーブル上の上記記録媒体が装填される面上に、該面と平行な
平面鏡を備える反射基板を設けると共に、光学的平面を備える
光学的平面基板及び上記光学的平面と平行な3個の載置面を有
するスキュー角調整用ジグ並びにオートコリメータを使用し、
15 上記スキュー角調整用ジグの3個の載置面のうち2個の載置
面を上記第1のガイド軸上の両端側に載置すると共に、残りの
1個の載置面を上記第2のガイド軸上の一端側に載置した状態
で、上記オートコリメータよりの平行光を、上記ターンテーブ
ルによって回転せしめられる上記平面鏡及び上記光学的平面に
20 それぞれ垂直に入射せしめると共に、上記平面鏡よりの反射光
及び上記光学的平面よりの反射光を上記オートコリメータに戻
し、上記第1のガイド軸のラジアル方向の傾きが上記平面鏡の
傾きと一致するように、上記第1のガイド軸の一端の高さを基
準にして、他端の高さを調整し、その後、上記第1のガイド軸
25 のタンジェンシャル方向の傾きが上記平面鏡の傾きと一致する
ように、上記第1のガイド軸の高さを基準にして、上記第2の
ガイド軸の一端の高さを調整する第1の調整ステップと、
上記スキュー角調整用ジグの3個の載置面のうち2個の載置

面を上記第 2 のガイド軸上の両端側に載置すると共に、残りの
1 個の載置面を上記第 1 のガイド軸上の一端側に載置した状態
で、上記オートコリメータよりの平行光を、上記ターンテーブル
によって回転せしめられる上記平面鏡及び上記光学的平面に
5 それぞれ垂直に入射せしめると共に、上記平面鏡よりの反射光
及び上記光学的平面よりの反射光を上記オートコリメータに戻
し、上記第 2 のガイド軸のラジアル方向の傾きが上記平面鏡の
傾きと一致するように、上記第 2 のガイド軸の一端の高さを基
準にして、他端の高さを調整する第 2 の調整ステップとを有す
10 ることを特徴とする記録媒体駆動装置におけるガイド軸の傾き
調整方法。

15

20

25

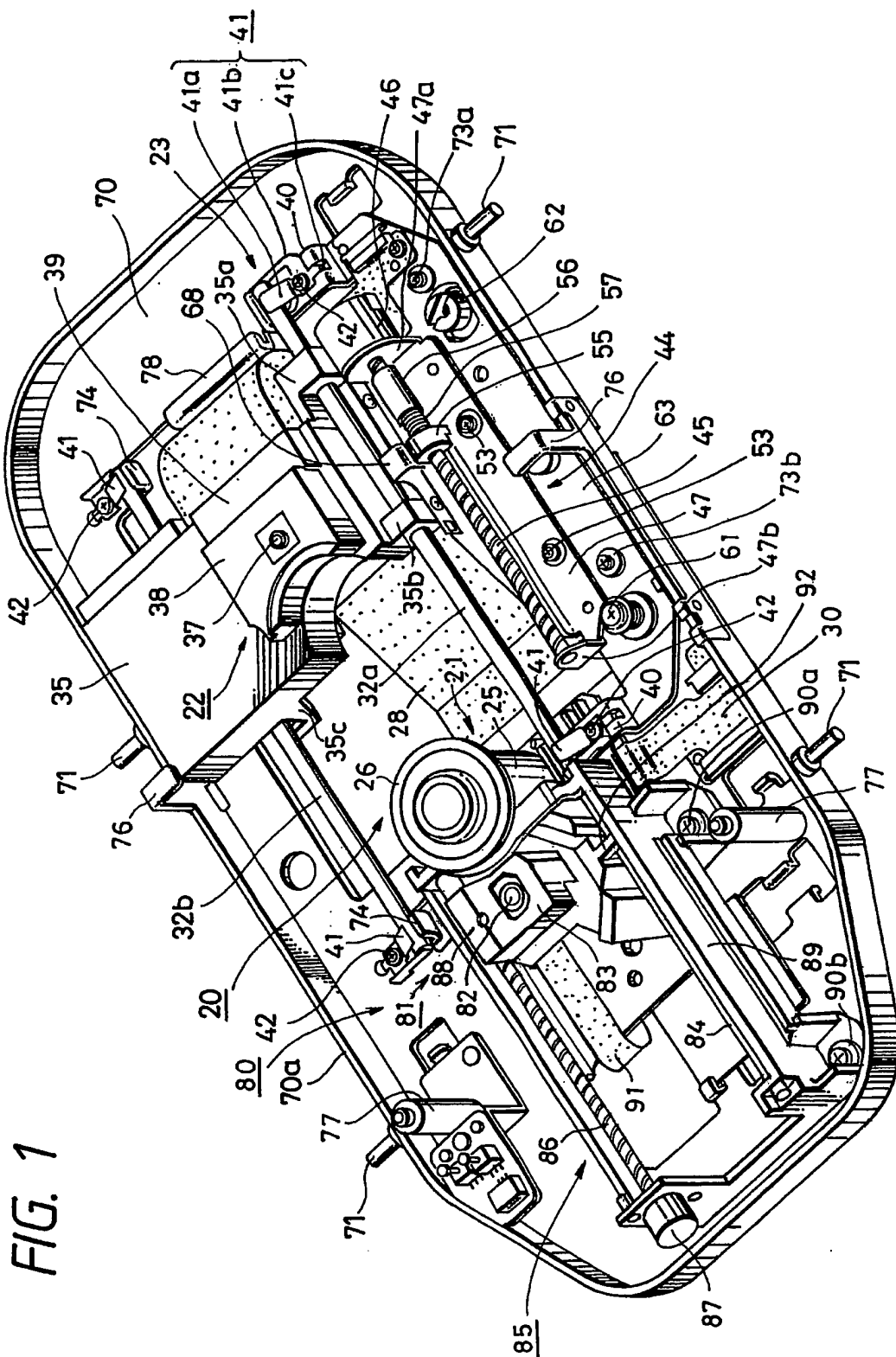


FIG. 1

FIG. 2

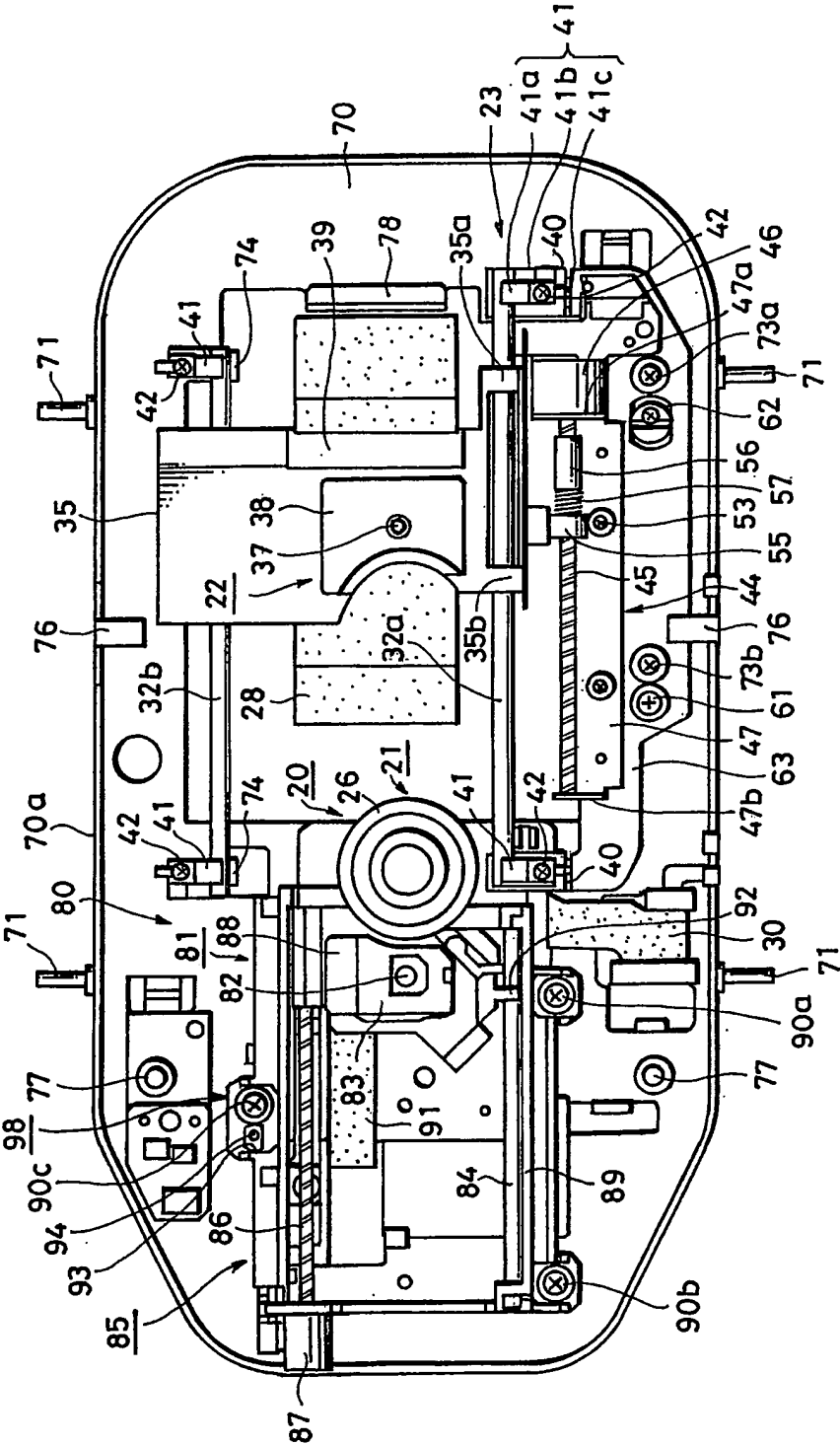


FIG. 3

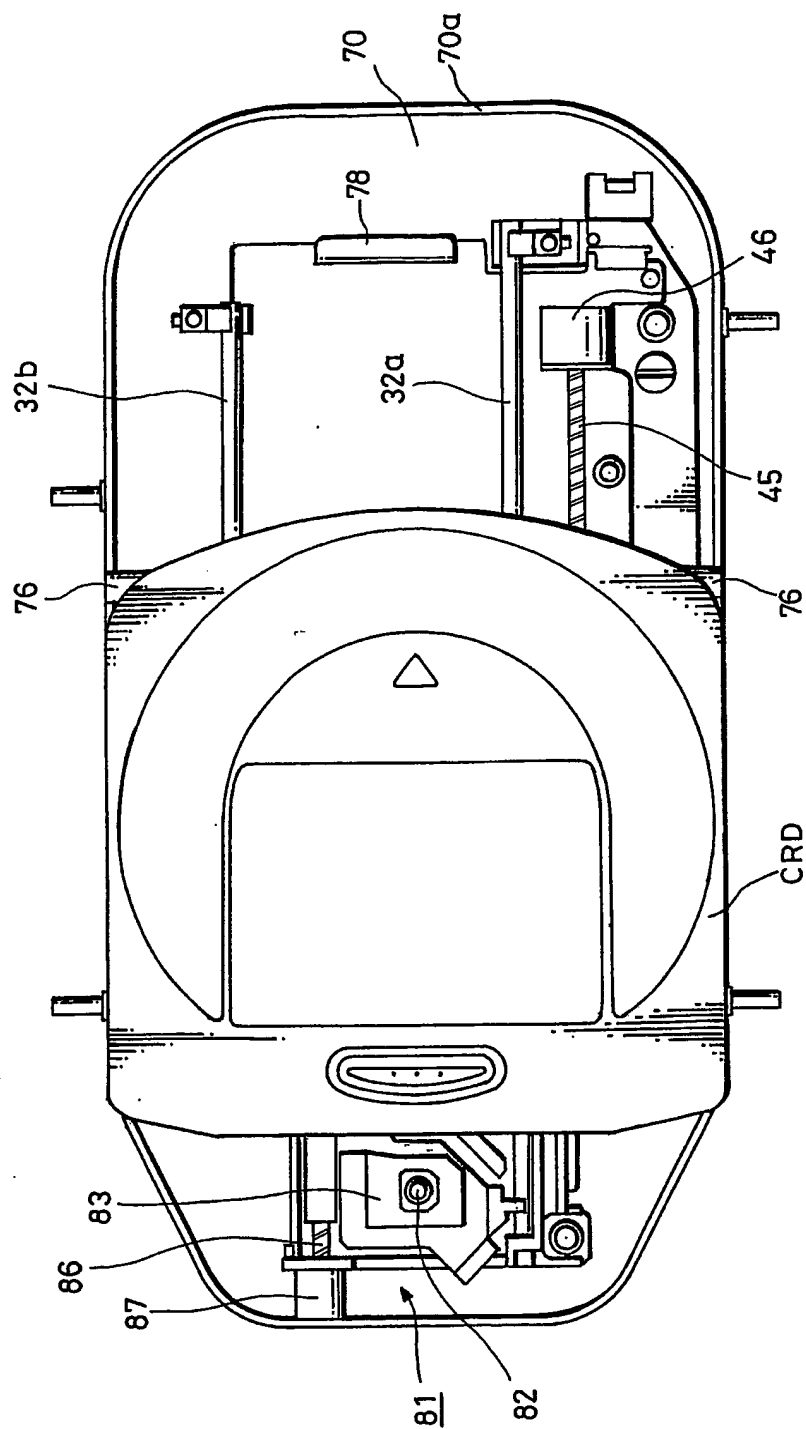


FIG. 4

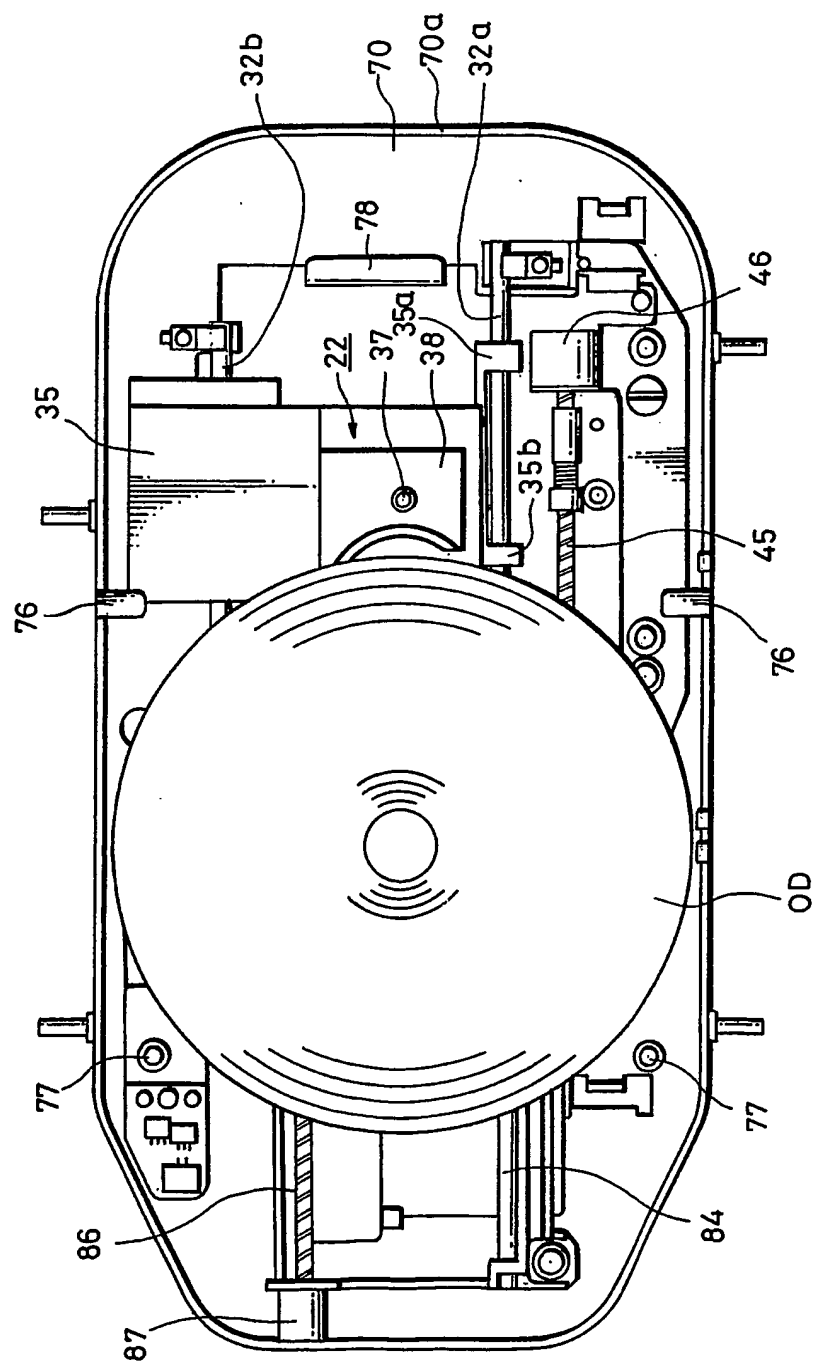
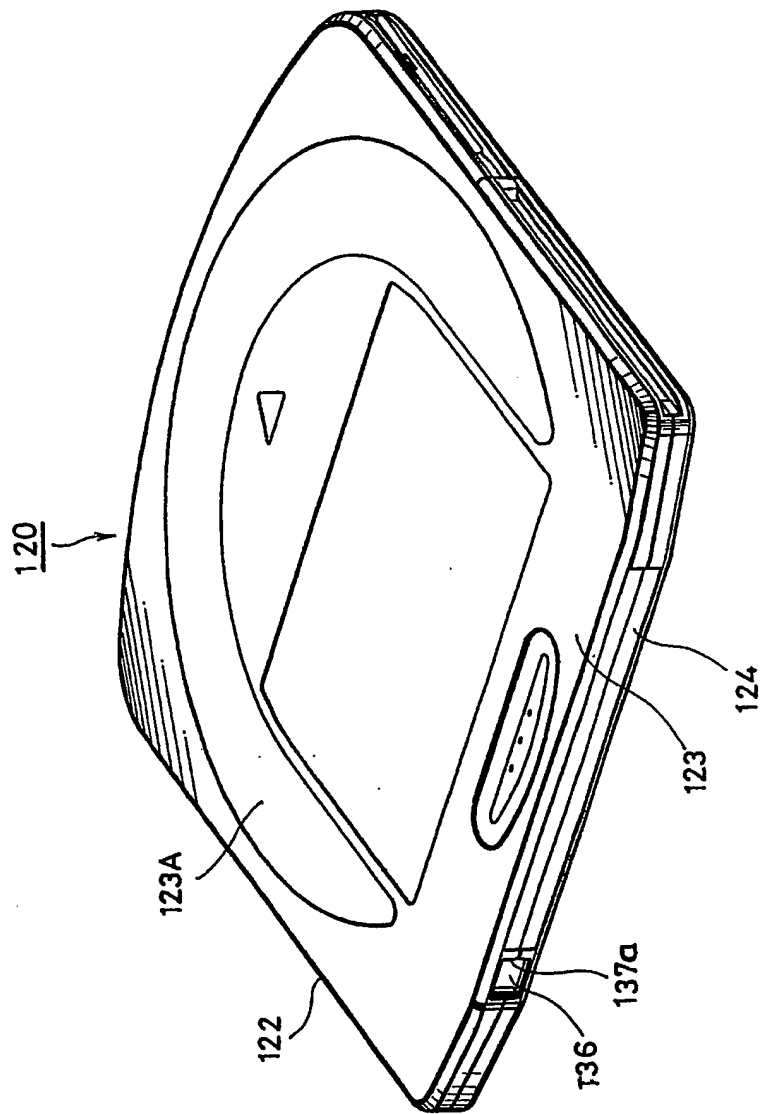


FIG. 5



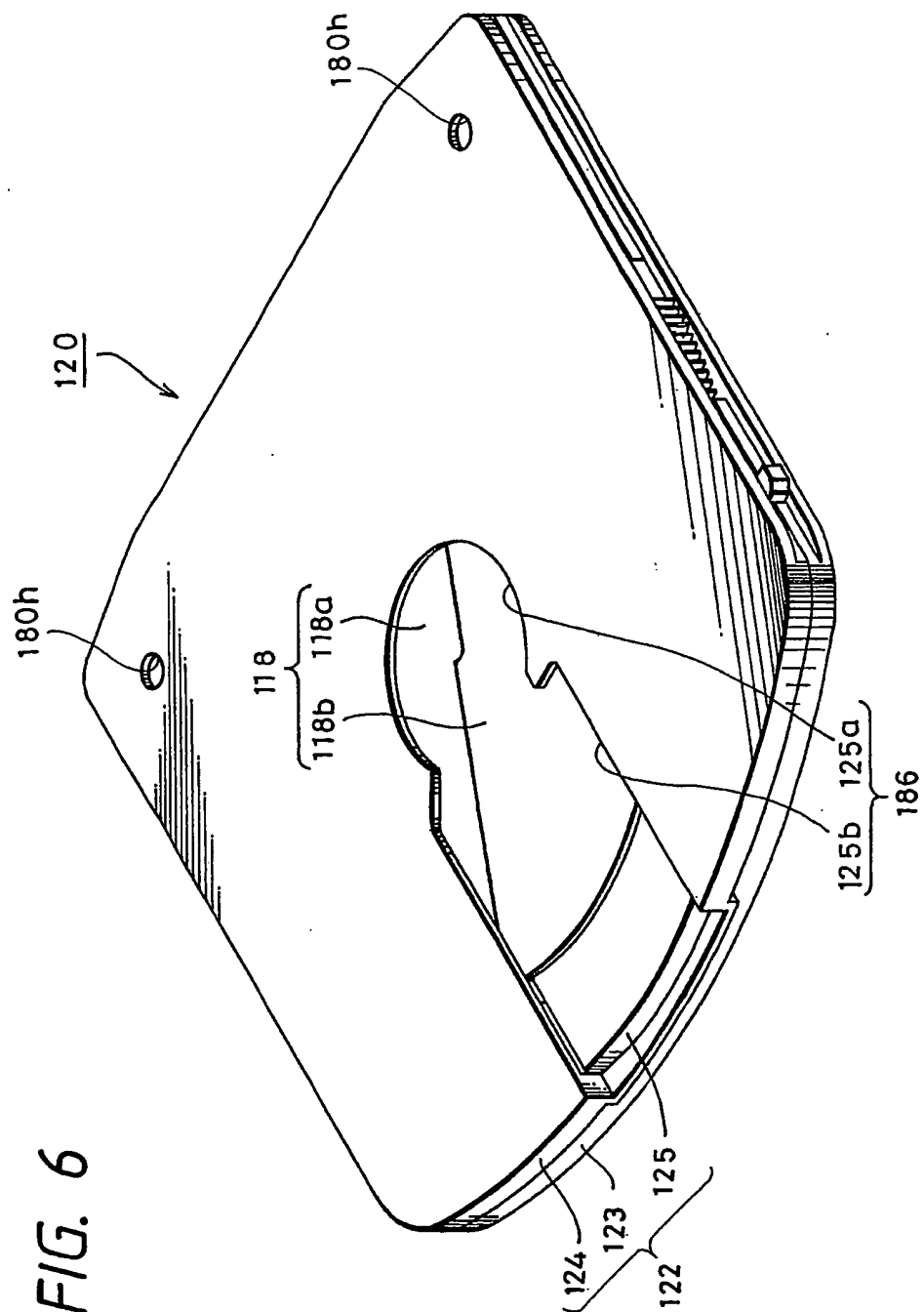
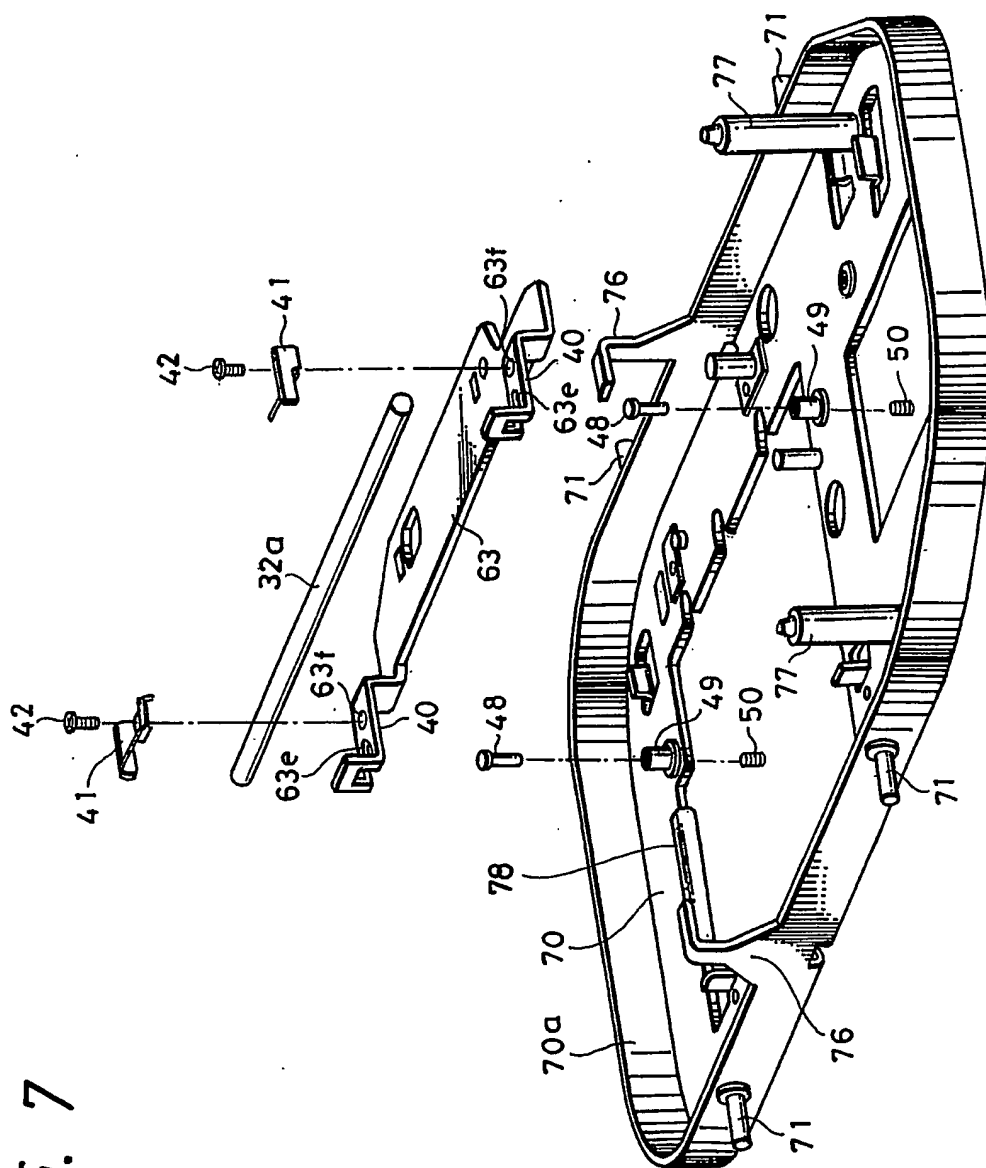


FIG. 7



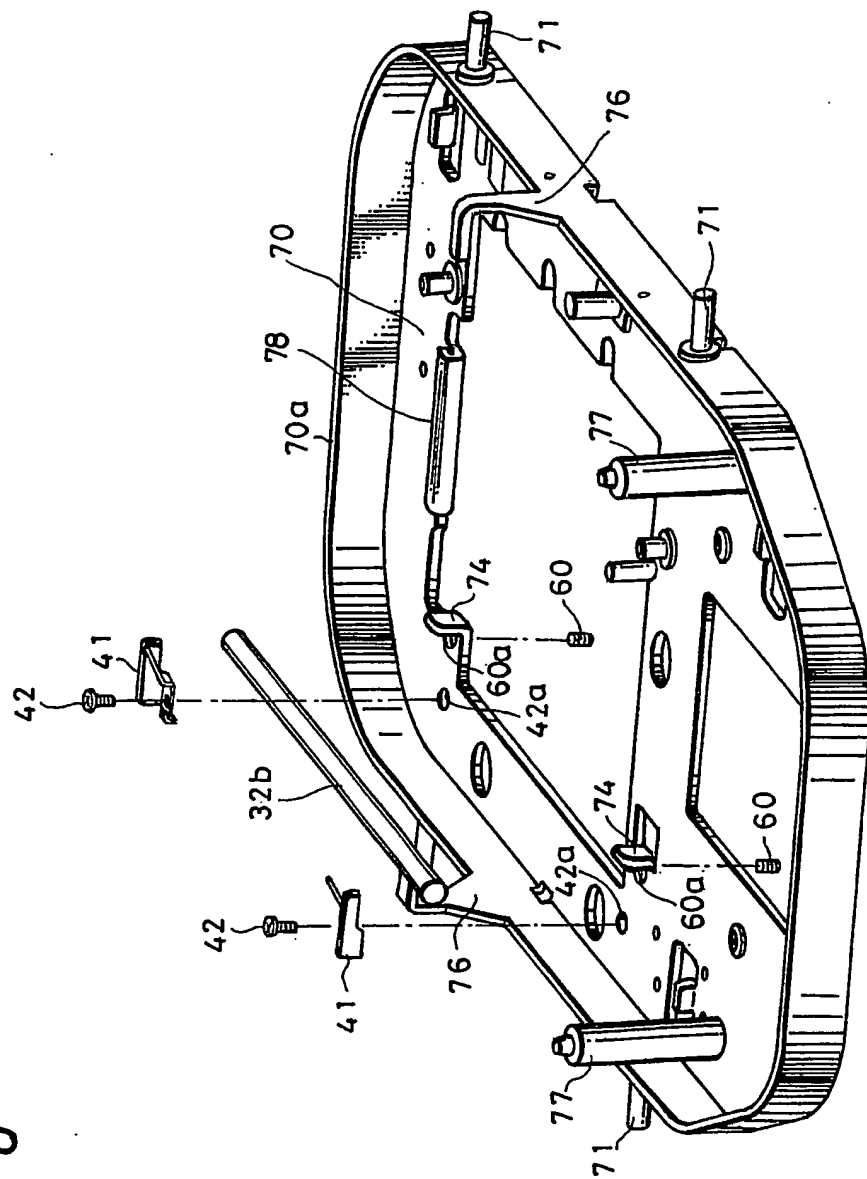


FIG. 9

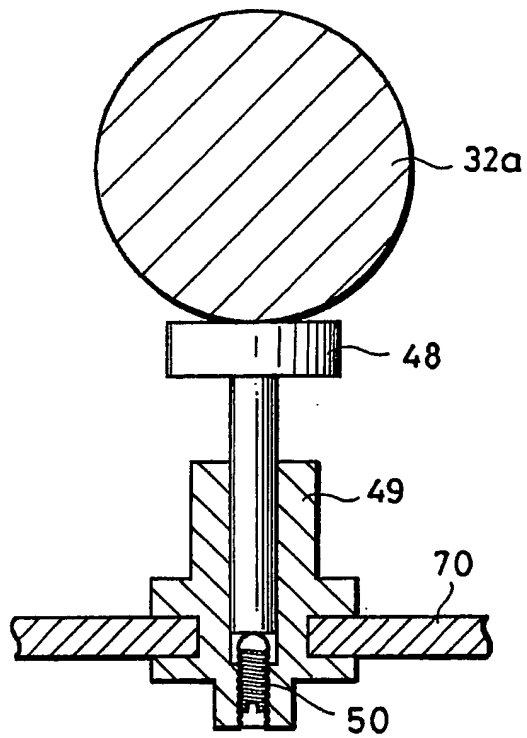
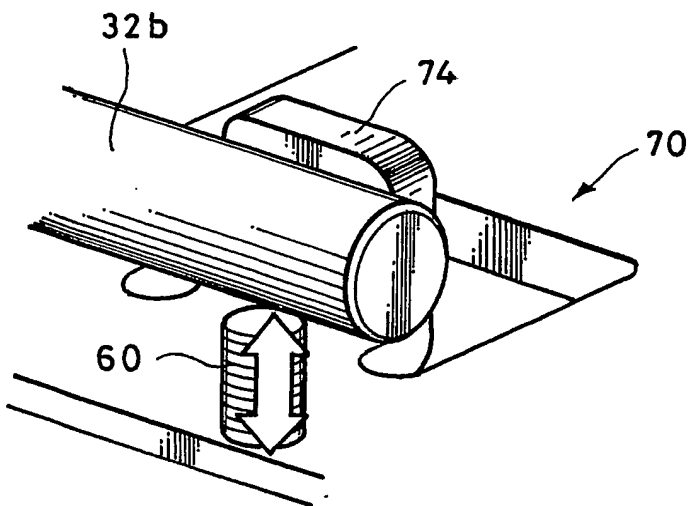


FIG. 10



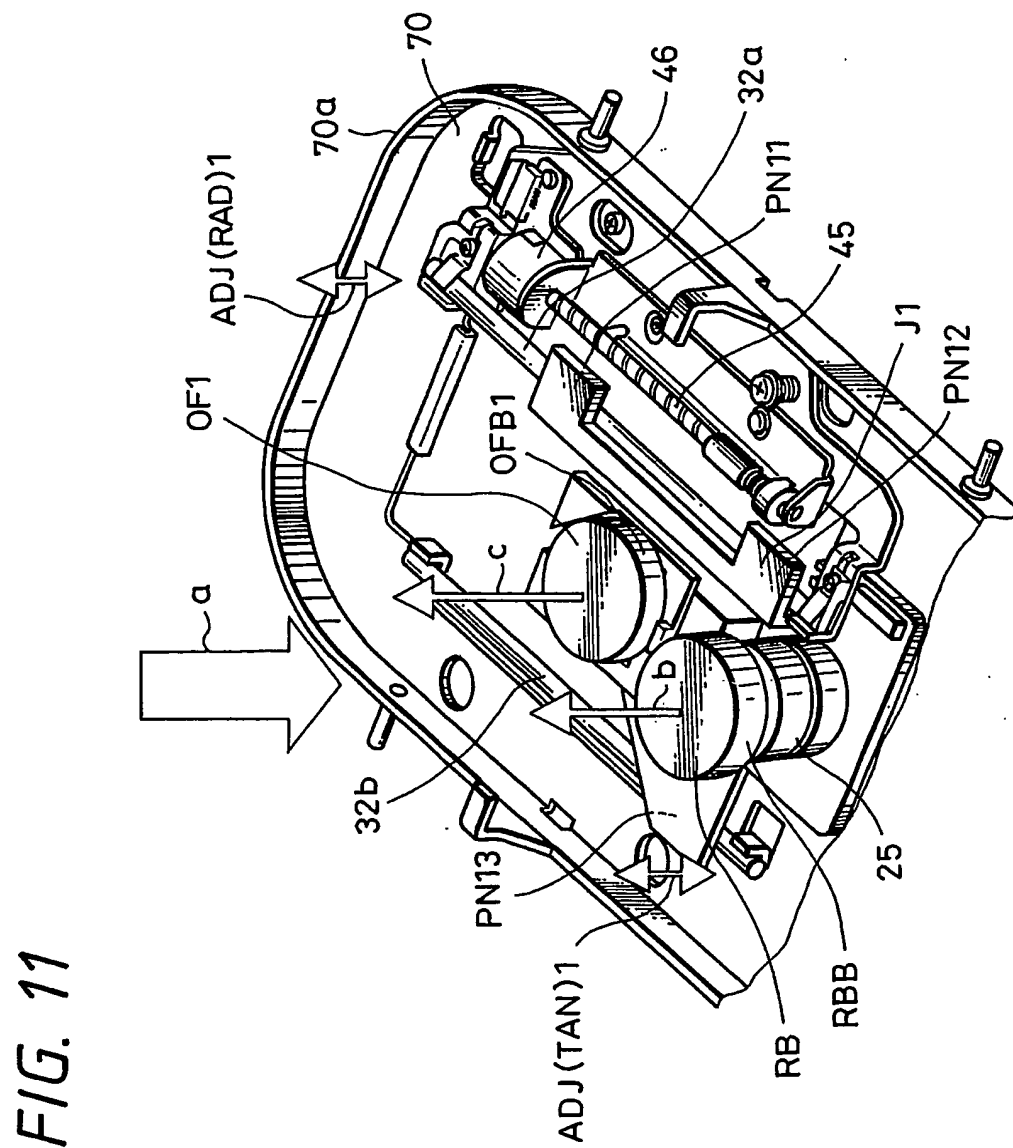


FIG. 12

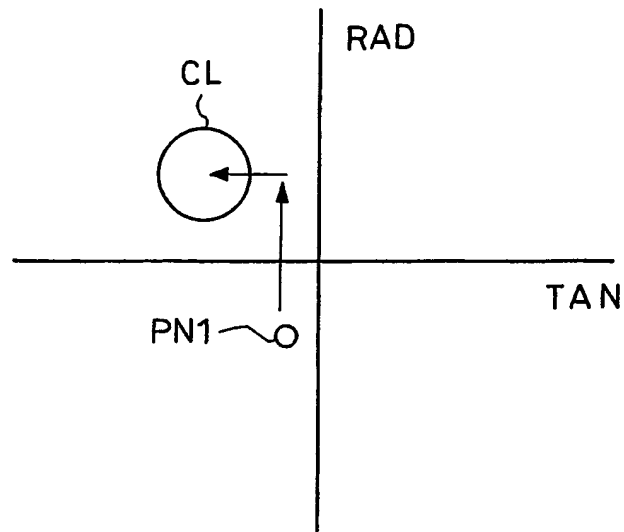


FIG. 13

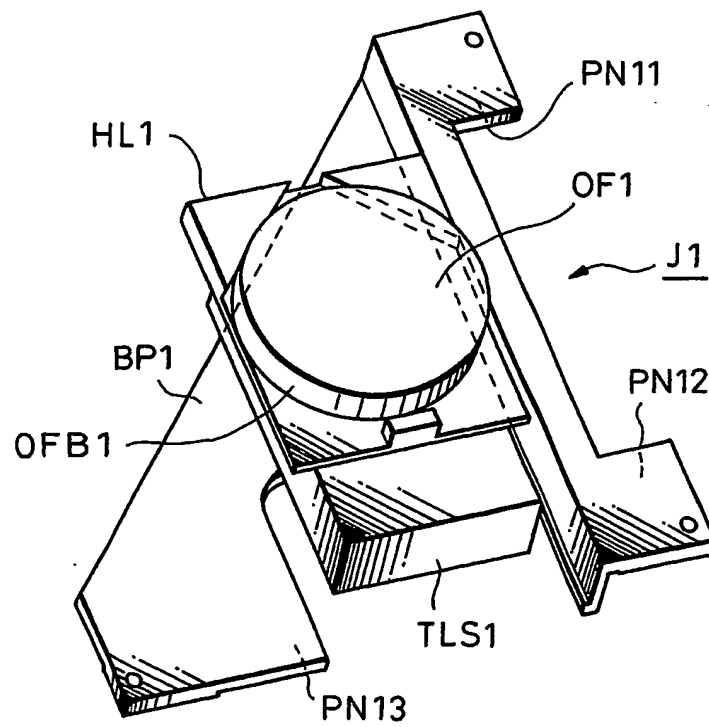


FIG. 14

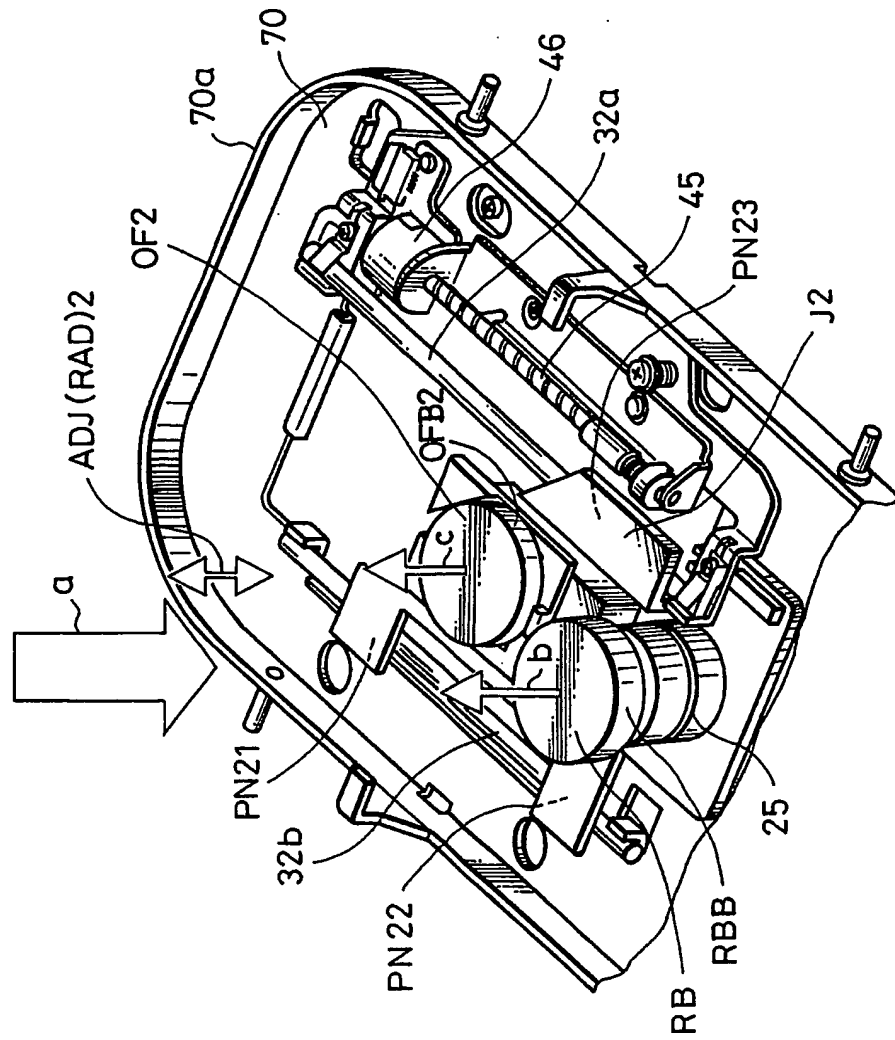


FIG. 15

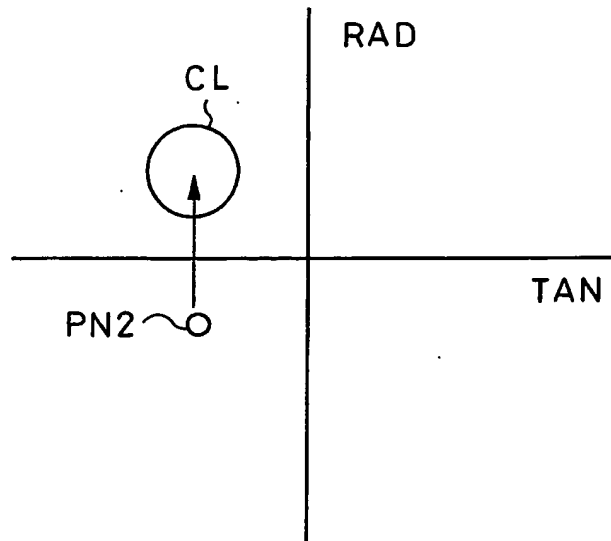


FIG. 16

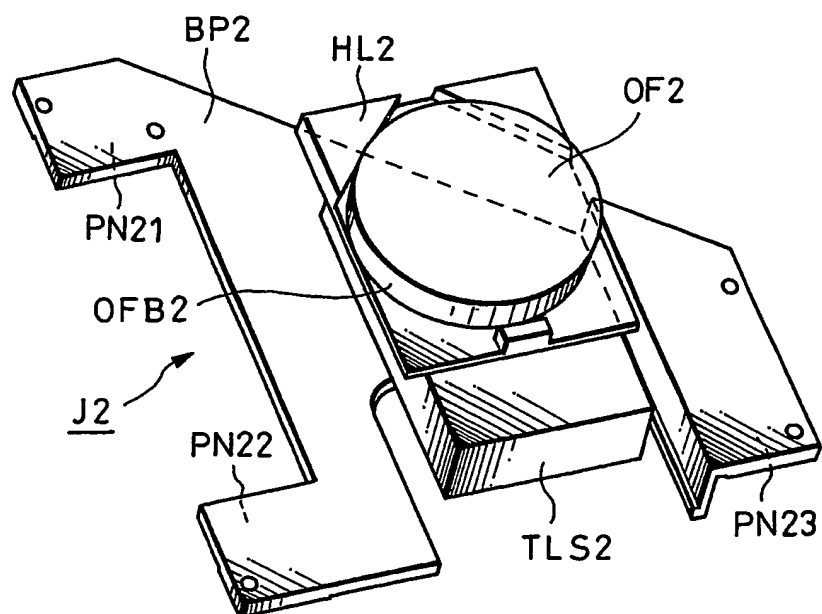


FIG. 17A

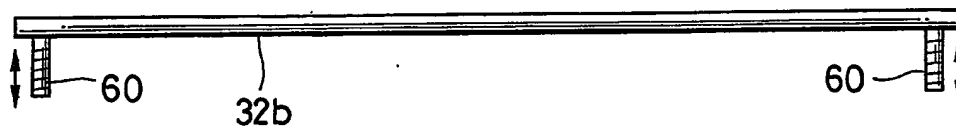
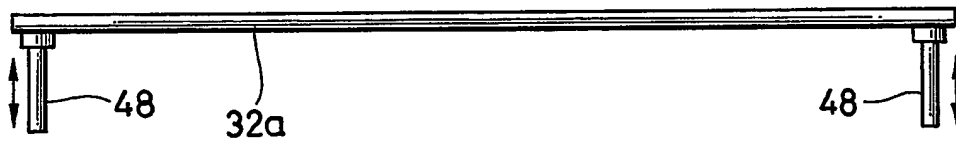


FIG. 17B



引 用 符 号 の 説 明

3 2 a ……主ガイド軸

3 2 b ……副ガイド軸

R B ……平面鏡

R B B ……反射基板

J 1 ……ジグ

O F 1 ……光学的平面

O F B 1 ……光学的平面基板

B P 1 ……ベース板

H L 1 ……支持板

T L S 1 ……チルトステージ

P N 1 1 ～ P N 1 3 ……載置面

J 2 ……ジグ

O F 2 ……光学的平面

O F B 2 ……光学的平面基板

B P 2 ……ベース板

H L 2 ……支持板

T L S 2 ……チルトステージ

P N 2 1 ～ P N 2 3 ……載置面

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08750

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B7/08, 7/085, 7/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B7/08, 7/085, 7/22, 21/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-25466 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 29 January, 1999 (29.01.99), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1
P, X	JP 2002-74683 A (Opt Corp.), 15 March, 2000 (15.03.00), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 October, 2002 (21.10.02)

Date of mailing of the international search report
05 November, 2002 (05.11.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ G11B 7/08 , 7/085 , 7/22		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ G11B 7/08 , 7/085 , 7/22 , 21/02		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2002年 日本国登録実用新案公報 1994-2002年 日本国実用新案登録公報 1996-2002年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 11-25466 A (日本ビクター株式会社) 1999.01.29 全文, 図1-9 (ファミリーなし)	1
P, X	J P 2002-74683 A (オプト株式会社) 2002.03.15 全文, 図1-7 (ファミリーなし)	1
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	21.10.02	国際調査報告の発送日
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 五賀 昭一 電話番号 03-3581-1101 内線 3550